Institut royal des Sciences naturelles de Belgique	Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
BULLETIN	MEDEDELINGEN
Tome XXXIV, n° 12	Deel XXXIV, nr 12
Bruxelles, mars 1958.	Brussel, maart 1958.

REVISION DES RETICULARIINAE DU DEVONIEN DE LA BELGIQUE.

III. — Genre *Tingella* A. GRABAU, 1931.

(Avec deux planches hors texte.)

par Antoine VANDERCAMMEN (Bruxelles).

Genre Tingella A. GRABAU, 1931.

Diagnose. — *Reticulariinae* avec lamelles dentaires, coussinet septal ou plaque delthyriale, sans septum ventral médian, mais avec lamelles apicales dorsales. Sillon ventral médian et bourrelet dorsal souvent présents.

Génotype. — *Tingella reticularioides*, A. GRABAU, 1931.
Pal. Sinica B, III, 3, p. 407, pl. 43, fig. 6 et 7.

Discussion du genre. — *Tingella* diffère de *Plectospirifer* A. GRABAU, 1931, *Spirinella* J. JOHNSTON, 1941, *Eoreticularia* D. NALIVKIN, 1918 et *Minatothyris* A. VANDERCAMMEN, 1957 par la présence de lamelles apicales dorsales.

Tingella diffère de *Emanuella* A. GRABAU, 1931, *(Ambocoeliinae)* avec laquelle elle peut être aisément confondue, par la présence de lamelles dentaires, *Emanuella* ne possédant que des carènes delthyriales mais en plus un cruralium dans la valve dorsale.

Tingella diffère de *Martiniopsis* W. WAAGEN, 1883, par la microsculpture et par la présence fréquente d'un sillon ventral médian.

Tingella ne paraît être représentée jusqu'à présent que par trois espèces : *reticularioides* A. GRABAU 1931, *concentrica* (J. SCHNUR, 1853), *dereimsi* (D. P. OEHLERT, 1901).

Tingella paraît s'étendre stratigraphiquement depuis le Dévonien moyen jusqu'au Frasnien moyen.

Tingella concentrica (J. Schnur, 1853).

(Pl. I, fig. 1 à 23.)

1844. *Spirifer laevigatus* F. A. Roemer, p. 71.
1853. *Spirifer concentricus* J. Schnur, p. 42, pl. 16, fig. 1 a-f.
1871. *Spirifer laevigatus eifelianus* F. A. Quenstedt, p. 514, pl. 54, fig. 1-10.
1871. *Spirifer concentricus* E. Kayser, p. 580.
1876. *Spirifer concentricus* F. A. Roemer, pl. 28, fig. 5 a-b.
1882. *Spirifer concentricus* C. Barrois, p. 246.
1885. *Spirifer concentricus* F. Maurer, p. 153, pl. 6, fig. 6, 7.
1886. *Spirifer concentricus* J. Gosselet, p. 298.
1888. *Spirifer concentricus* J. Gosselet, p. 376 et 403.
1895. *Spirifer concentricus* F. Béclard, p. 135.
1896. *Reticularia concentrica* G. Gürich, p. 261.
1896. *Spirifer concentricus* F. Béclard, p. 267.
1900. *Spirifer concentricus* H. Scupin, p. 44, pl. 4, fig. 2 a-b.
1930. *Spirifer concentricus* D. Nalivkin, p. 131.
1938. *Reticularia concentrica* E. Maillieux, p. 23.
1942. *Reticularia concentrica* E. Maillieux, p. 4.

Diagnose. — Coquille dimorphe, brachythyride, de taille moyenne, mais pouvant atteindre exceptionnellement la grande taille. Contour subcirculaire ou transversalement ovale. Valves bombées, lisses. Aréa basse, peu développée. Crochet courbé, pointu, en surplomb sur l'aréa. Symphytium amphithyride peu développé. Sinus et bourrelet à peine marqués sur les spécimens de grande taille par la courbure de la commissure. Flancs lisses. Microsculpture microépineuse consistant en épines disposées radiairement au bord des lamelles concentriques de croissance : celles-ci espacées portant sur leur surface des petites épines en quinconce. Coussinet septal. Lamelles dentaires épaisses et courtes, lamelles apicales dorsales minces, courtes et peu divergentes. Myoglyphe ventral excavé.

Description.

1) Valves. La coquille est dimorphe ainsi que le montre une série ontogénique double. Le contour de la coquille est transversalement ovale dans la Forme I et subcirculaire dans la Forme II. La différence, qui est très sensible dans les stades jeunes, s'amenuise au fur et à mesure de la croissance, à cause de la Forme I qui tend à s'arrondir. La Forme I plus transverse paraît aussi moins gibbeuse, plus aplatie.

Les valves sont absolument lisses et ne portent aucune trace de côtes. Quelquefois on remarque une fine costulation radiaire, irrégulière qui n'est autre que la vascularisation apparaissant par exfoliation du test.

Le test se compose de trois couches : fibrotest externe gris, relativement épais, prismotest gris foncé peu épais, callotest blanc très épais, surtout dans la région apicale.

2) Aréa. L'aréa ventrale est peu développée et souvent cachée par les crochets. Le ventral est pointu et fortement courbé, en surplomb sur l'aréa. J'ai cependant observé quelques spécimens de grande taille où il est moins courbé et l'aréa un peu plus élevée. L'aréa dorsale est très petite et est restée inobservable.

3) Deltidium. Le deltidium se compose de deux lamelles deltidiales d'origine callotestaire qui s'évaginent très tôt du delthyrium et qui apparaissent, en coupe perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale, comme deux minces lamelles parallèles, souvent divergentes. Elles étaient vraisemblablement soudées dans la région voisine de la pointe du crochet et se sertissaient probablement dans les rainures deltidiales. Le delthyrium reste largement ouvert et le deltidium n'est pas foraminé, c'est un symphytium amphithyride.

4) Sinus et bourrelet. Dans l'espèce présente il n'y a pas de sinus ni de bourrelet. Cependant, dans quelques spécimens et particulièrement ceux de grande taille, on remarque un sillon ventral à peine marqué et une très légère élévation dorsale. Le plus souvent, ces caractères sont si faiblement marqués qu'ils sont à peine décelables. D'autre part, on observe souvent une ondulation de la commissure, même dans les spécimens de taille moyenne. Le sillon n'existe donc que sporadiquement et, quand il est présent, il n'apparaît qu'au delà du stade éphébique.

5) Macrosculpture. Elle est constituée uniquement par les lamelles concentriques de croissance, larges et bordées de bases d'épines. Aucune costulation radiaire n'a été relevée si ce n'est celle qui se montre par exfoliation et qui appartient aux empreintes vasculaires.

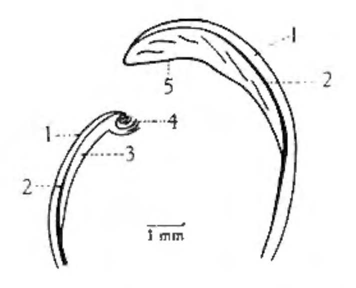


Fig. 1. — *Tingella concentrica* (J. SCHNUR).
Section polie dans le plan de symétrie bilatérale du spécimen n° 5154.
1. fibrotest. — 2. prismotest. — 3. callotest. — 4. processus cardinal.
5. coussinet septal.

6) Microsculpture. a) Sur les valves la microsculpture est microépineuse et double, c'est-à-dire que le bord marginal des lamelles concentriques de croissance porte des bases d'épines plus grandes et mieux ordonnées que celles qui garnissent le plat des lamelles. Toutes les bases d'épines sont piriformes et leurs axes sont disposés radiairement. Les épines situées sur le bord marginal des lamelles sont de plus grande taille et disposées irrégulièrement en quinconce en deux ou trois rangées superposées. Leur taille est inégale et tend à diminuer avec la croissance de la lamelle, pour atteindre semble-t-il un minimum constant jusqu'à l'approche du bord marginal suivant où la taille augmente brusquement. La hauteur de leur base est très variable tandis que leur largeur est voisine de 0,05 mm pour les grandes épines et de 0,03 mm pour les petites.

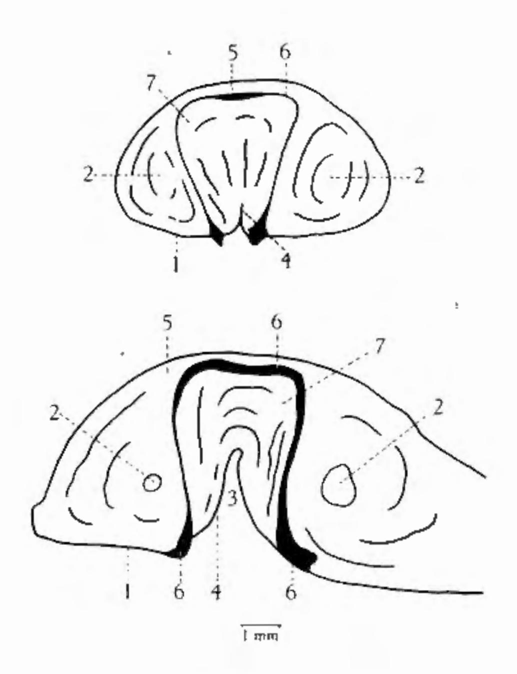


Fig. 2. — *Tingella concentrica* (J. SCHNUR).
Sections polies successives plus ou moins perpendiculaires au plan de symétrie bilatérale dans le crochet ventral du spécimen n° 5155.
1. aréa ventrale. — 2. cavité apicale latérale. — 3. cavité apicale centrale. 4. coussinet septal. — 5. fibrotest. — 6. prismotest. — 7. callotest.

L'exfoliation du test ainsi que le simple arrachement des épines, plus ou moins cylindriques, dont la longueur pouvait dépasser 1 mm, peuvent altérer la microsculpture et modifier son aspect à un tel point qu'on croirait se trouver devant une autre espèce. Ainsi, par exemple, certains spécimens sont complètement lisses, sans macrosculpture aucune, donc sans

trace apparente de lamelles de croissance. Vues au binoculaire, les épines apparaissent comme de minuscules points blancs, disposés en zones lorsqu'on les regarde avec attention. La réunion de quelques spécimens semblables serait susceptible de faire croire à une autre espèce si l'examen n'était pas poussé suffisamment loin.

b) Sur l'aréa. Difficilement observable la microsculpture de l'aréa est bicostulée. Les microcostules longitudinales de croissance sont peu marquées. Les transversales existent mais je n'ai pas pu en étudier le détail. Tout au plus ai-je pu constater que leur étendue est très réduite.

Morphologie interne.

1) Coussinet septal. Les parois internes des lamelles dentaires se couvrent d'une épaisse couche de callotest et elles finissent par se toucher, formant ainsi un coussinet septal. En même temps, les cavités apicales latérales se colmatent.

2) Lamelles dentaires. Les lamelles dentaires sont courtes et épaisses. Elles sont composées de trois couches : le prismotest interne, mince, grisâtre, flanqué de part et d'autre de callotest blanc. Le callotest apical finit

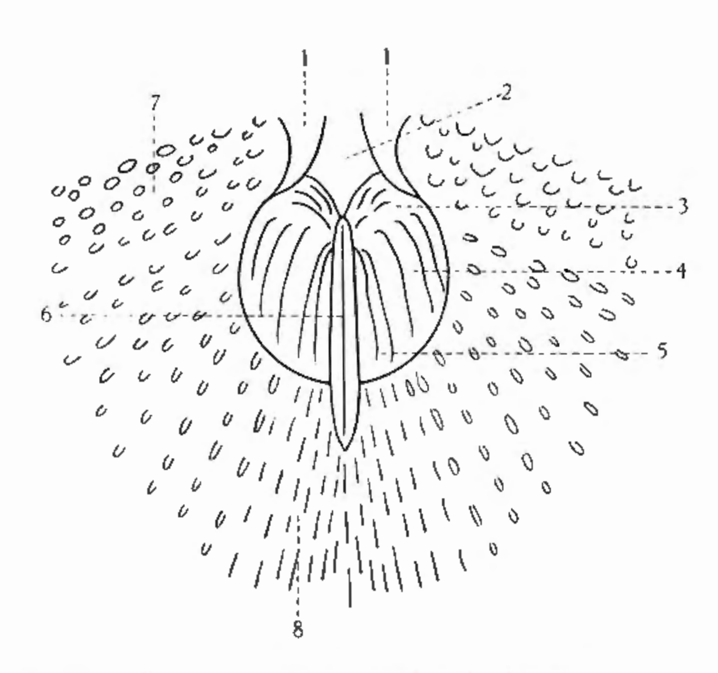


Fig. 3. — *Tingella concentrica* (J. SCHNUR).

Myographie ventrale schématisée, d'après plusieurs individus (nos 5148 - 5149 - 5150).

1. lamelles dentaires. — 2. pédonculaire médian. — 3. diducteur accessoire. — 4. pédonculaire ventral. — 5. diducteur principal. — 6. adducteur. — 7. empreintes ovariennes. — 8. empreintes vasculaires.

par colmater la cavité apicale centrale avec formation d'un coussinet septal. Les lamelles dentaires enserrent le myoglyphe ventral qui est assez fortement excavé, elles sont donc courbes et convergentes.

Les lamelles apicales dorsales sont minces et courtes. Elles sont composées également de trois couches : fibrotest gris foncé, callotest central et latéral blanc.

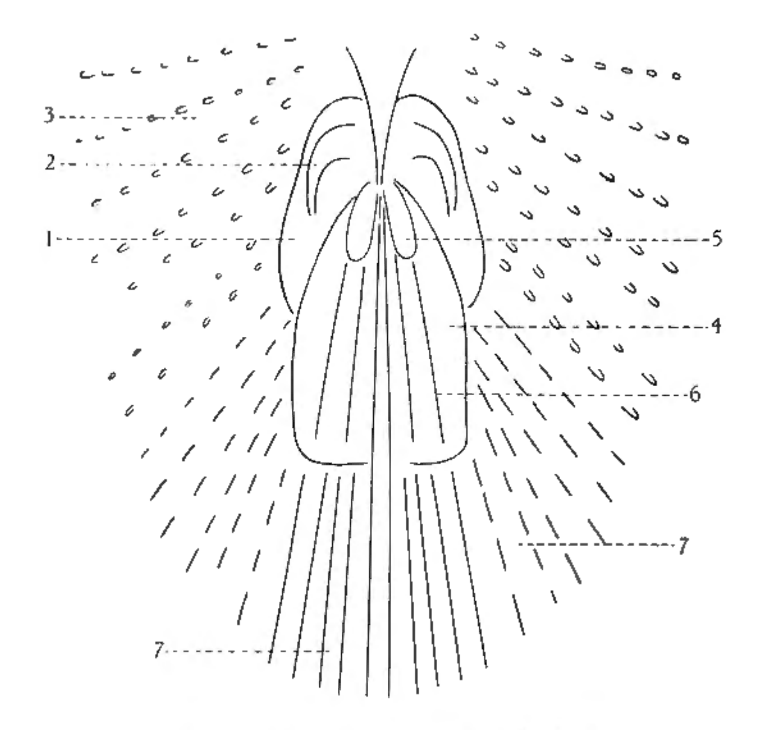


Fig. 4. — *Tingella concentrica* (J. SCHNUR).
Myographie dorsale schématisée d'après plusieurs individus (nos 5148 - 5149 - 5150).
1. adducteur postérieur. — 2. grosse côte médiane de l'adducteur postérieur. — 3. empreintes ovariennes. — 4. adducteur antérieur. — 5. espace ovale lisse de l'adducteur antérieur. — 6. côtes longitudinales de l'adducteur antérieur. — 7. empreintes vasculaires.

3) Apophyses articulaires. D'après le spécimen n° 5349, l'apophyse articulaire est petite et profondément engagée dans une cavité glénoïde étroite qui sertit complètement l'articulation. Si l'agencement était tel du vivant de l'animal, l'ouverture intercommissurale devait être très étroite car on ne voit pas, dans un pareil sertissage, la possibilité de grands mouvements des valves.

Le talon de la cavité glénoïde est mince tandis que l'épaississement de raccord au plateau cardinal est massif et fait corps avec l'épaisse paroi de l'aréa ventrale.

4) Myoglyphes.

a) Ventral : Le myoglyphe ventral est petit par rapport au volume de la coquille. De contour plus ou moins arrondi, il est assez profondément excavé et son moule interne est nettement proéminent. Il présente d'intéressantes particularités qui semblent spécifiques.

Le pédonculaire médian est large et pointu, peu élevé, sa pointe repose dans un sillon qui s'élargit, s'approfondit et se prolonge jusqu'à une distance d'environ un tiers de la longueur totale du myoglyphe en dehors de celui-ci. Il semble donc que les adducteurs aient atteint un développement proportionnellement grand par rapport aux autres muscles. De part et d'autre de ce sillon, on voit 3 dépressions longitudinales accolées dont la première était occupée par les diducteurs principaux, la seconde par les pédonculaires ventraux et la troisième par les diducteurs accessoires. Les détails anatomiques de ces empreintes n'ont pas été conservés et leur détermination reste donc quelque peu hypothétique. La disposition des muscles est donc très différente et semble particulière à l'espèce *concentrica*.

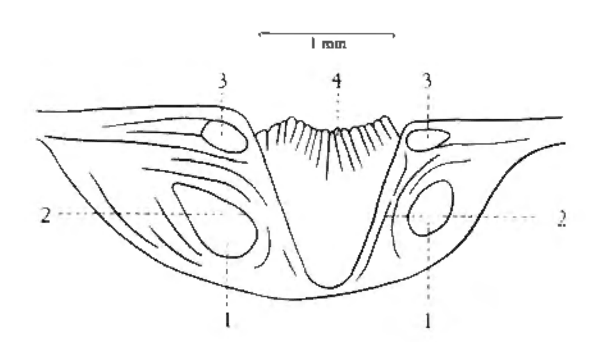


Fig. 5. — *Tingella concentrica* (J. SCHNUR).
Section polie, perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans le crochet dorsal du spécimen n° 5350.
1. cavité apicale dorsale. — 2. lamelle apicale dorsale. — 3. cavité glénoïde.
4. processus cardinal lamellaire.

b) Dorsal. Le myoglyphe dorsal présente, lui aussi, des particularités intéressantes. De petite taille et de contour subrectanghulaire, ses limites sont souvent indécises malgré qu'il soit légèrement excavé. Les adducteurs postérieurs sont reconnaissables par leurs grosses côtes bordières qui les séparent des surfaces ovales lisses des adducteurs antérieurs. Outre ces ovales, ces derniers portent les côtes longitudinales qui se prolongent d'ailleurs hors du myoglyphe pour se mêler aux empreintes ovariennes. Les surfaces ovales sont excavées et apparaissent sur le moule interne comme deux bosses facilement reconnaissables et qui constituent peut-être une des caractéristiques de l'espèce.

c) Notothyrial. Le processus cardinal, d'origine callotestaire, est soudé directement à la paroi de la valve. Il est relativement gros, proéminent et serré entre les lamelles apicales dorsales. Son extrémité est divisée en lamelles qui étaient le lieu d'insertion des diducteurs.

d) Brachiophorien. Les pédonculaires dorsaux n'ont pas été observés à cause de leur inaccessibilité.

5) Empreintes ovariennes. Les empreintes ovariennes sont bien marquées et forment un large collier autour des myoglyphes. Elles se présentent sous forme de petits tubercules sur le moule interne (soit des cupules dans la paroi de la valve), allongés, disposés en files radiaires et paraissant se prolonger par les vascularisations. Leur largeur est voisine de 0,2 mm et leur densité de 6 par mm^2 environ. Elles sont sensiblement moins développées dans la valve dorsale.

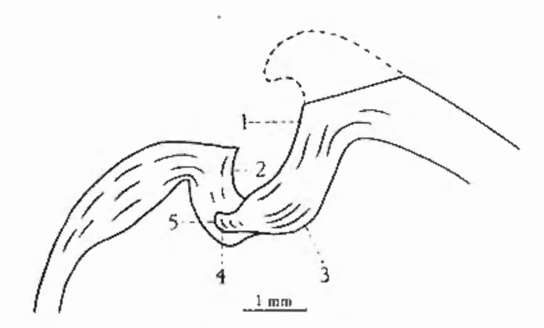


Fig. 6. — *Tingella concentrica* (J. SCHNUR).
Section polie parallèle au plan de symétrie bilatérale dans la région de l'articulation du spécimen n° 5349.
1. aréa ventrale. — 2. aréa dorsale. — 3. épaississement de raccord au plateau cardinal. 4. apophyse articulaire. — 5. cavité glénoïde.

6) Empreintes vasculaires. Les empreintes vasculaires se remarquent sur tous les moules internes et consistent en bourrelets plats séparés par des sillons étroits (c'est-à-dire des sillons séparés par de minces bourrelets sur la paroi interne de la valve) disposés radiairement et qui semblent prolonger les empreintes ovariennes. Ces empreintes, qui s'étendent jusqu'au bord marginal, varient en largeur, en profondeur et en densité suivant les individus.

7) Appareil brachial.

a) Cruras. Non observés.

b) Spiralium. Dans le spécimen n° 5351, (Lvv = 23 mm environ) les cônes spiraux font entre-eux un angle d'environ 120°. D'une longueur de 5 mm, avec un diamètre inférieur de 8 mm et un supérieur de 1 mm, un cône ne comporte que 6 tours de spires très évasés. Le ruban spiral

est mince, large et composé de deux couches : prismotest et callotest apical latéral.

Rapports et différences. — *Tingella concentrica* diffère de *dereimsi* par sa forme discoïde, par son coussinet septal, par ses lamelles de croissance couvertes de microépines, par son myoglyphe ventral excavé et par l'absence de bourrelet et de sinus.

Discussion de la synonymie. — La forme constante discoïde et caractéristique de l'espèce est, peut-être, la raison pour laquelle elle a été peu figurée par les auteurs. Aucune autre espèce de cette forme n'ayant été signalée jusqu'à présent, je crois pouvoir faire confiance aux citations de la littérature.

Répartition stratigraphique. — *Tingella concentrica* est connue en Allemagne (Eifel), en France (Bretagne), en Espagne (Asturies), où elle semble confinée au Couvinien.

En Belgique, elle apparaît au Couvinien supérieur où elle atteint son maximum de développement. Elle monte jusque dans le Frasnien moyen (F2), où elle se fait plus rare et finit par disparaître. En dehors de quelques gisements, où elle est abondamment représentée, elle semble rare partout.

Couvinien, Co2a, (Schistes à *Spirifer* speciosus). — Rochefort A. — Wellin 6260, 7219.

Co2b, (Calcaire à *Stromatopores*). — Beauraing 7195 a. — Couvin 6154. — Houyet 6288. — Olloy 7970. — Pondrôme 6274. — Wellin 6255.

Co2c, (Schistes à *Spirifer ostiolatus*). — Agimont 7188, 7192. — Couvin 3, 8015, 8707. — Durbuy 8339. — Houyet 6287. — Marche 7905, 7906. — Olloy 7969, 8987. — Rochefort 217, 7234, 7289, 8596, 8622, 8642, 8643. — Jemelle. — Vencimont 7199.

Co2d, (Calcaire et schistes à *O. nodulosum*). — Couvin 7967. — Rochefort 7222.

Frasnien, F2e, (Schistes verts à *Leiorhynchus formosus*). — Durbuy 7770. — Han-sur-Lesse 7939. — Senzeille 6850.

F2f, (Schistes gris à *Leiorhynchus megistanus*). — Givet.

F2j, (Récifs de marbre rouge à *Acervularia*). — Sautour 6147. — Couvin 8706.

Tingella dereimsi (D. P. Oehlert, 1901).

(Pl. II, fig. 1 à 20.)

1901. *Spirifer (Reticularia) Dereimsi* D. P. Oehlert, p. 236, pl. VI, fig. 2 à 16.

1907. *Spirifer (Reticularia) Dereimsi* M. Gortani, p. 27, pl. II, fig. 4.

1916. *Reticulariopsis dereimsi* G. FREDERICKS, p. 17.

1938. *Reticularia dereimsi* P. COMTE, p. 37.

Diagnose. — Coquille dimorphe de petite taille, pouvant atteindre une taille moyenne, brachythyride. Contour arrondi, elliptique et large ou rhomboïdal et étroit Aréa ventrale peu développée, crochet courbé, un peu en surplomb sur l'aréa. Symphytium amphythyride non foraminé. Sinus étroit et peu profond, de section arrondie. Bourrelet étroit, peu élevé et de section arrondie. Flancs lisses ou avec traces de côtes radiaires obsolètes. Microsculpture consistant en lamelles concentriques de croissance marquées par les longues épines creuses qui en garnissent le bord marginal. Plaque delthyriale mince et courte. Lamelles dentaires généralement courtes, fortes et peu divergentes avec callosité apicale. Lamelles apicales dorsales minces, courtes, peu divergentes.

Description. — 1) Valve. On peut constater le dimorphisme dans le travail de D. P. OEHLERT (1901) qui figure, pl. VI, fig. 2, 3, 4 et 5, un spécimen court, gibbeux que j'attribuerais à la Forme II, et un autre individu fig. 6, 7 et 8, allongé, proportionnellement moins épais qui appartiendrait à la Forme I. J'ai observé des différences semblables dans les spécimens que j'ai examinés. La forme du contour, toujours arrondi, varie suivant les individus. La brachythyridie est forte et générale. Les valves ont une profondeur à peu près égale. La taille est généralement petite et les spécimens qui atteignent une taille moyenne sont rares. Le test est composé de trois couches : fibrotest externe gris, épais; prismotest gris foncé, également épais; callotest blanc d'épaisseur variable.

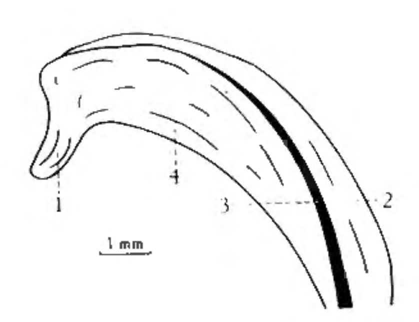


Fig. 7. — *Tingella dereimsi* (D. P. OEHLERT).
Section polie dans le plan de symétrie bilatérale du crochet ventral du spécimen n° 5358.
1. plaque delthyriale. — 2. fibrotest. — 3. prismotest. — 4. callotest.

La Forme I est transversale, presque aliforme, tandis que la Forme II est plus étroite. Je n'ai malheureusement pas pu constituer de série ontogénique à cause du nombre trop restreint de spécimens de provenance identique.

2) Aréa ventrale. L'aréa ventrale est élevée mais peu développée par suite de la brachythyridie. Le crochet est courbé et en surplomb sur l'aréa. Celle-ci est quelquefois anacline (sensu mihi), c'est-à-dire entre le plan de séparation des valves et la perpendiculaire sur ce plan.

L'aréa dorsale n'a pas été observée.

3) Deltidium. Le delthyrium et ses abords sont presque toujours inaccessibles par suite de la petitesse de l'aréa et de la courbure du crochet. Le deltidium n'est visible que par fragments. Par contre on le voit souvent en coupe et sa structure a été conservée dans le spécimen n° 5167. Il se compose de deux lamelles latérales, issues de deux massifs de callotest apical central qui sertissent les rainures et les bourrelets deltidiaux. Les deux lamelles deltidiales sont minces et soudées à l'extrême pointe du crochet (voir spécimen n° 5164). A cet endroit, elles se courbent et se rapprochent alors que, dans les stades plus avancés, elles deviennent presque rectilignes et divergentes. Il s'agit donc d'un symphytium non foraminé.

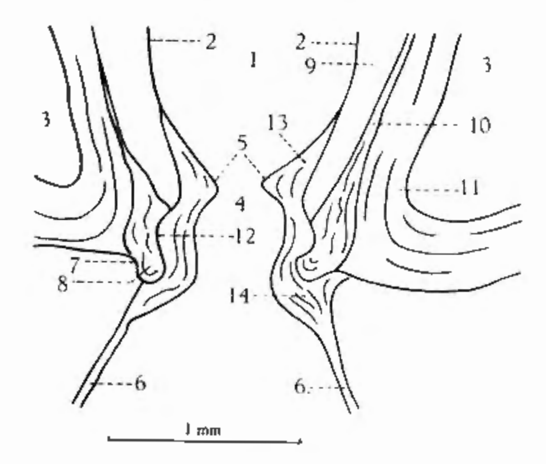


Fig. 8. — *Tingella dereimsi* (D. P. Oehlert).
Section polie, perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans le crochet ventral du spécimen n° 5167.

1. cavité apicale centrale (post-delthyriale). — 2. lamelle dentaire. — 3. cavité apicale latérale. — 4. cavité deltidiale. — 5. arc basal de la plaque delthyriale. — 6. lamelle deltidiale. — 7. rainure deltidiale. — 8. apophyse articulaire. — 9. callotest apical central. — 10. prismotest. — 11. callotest apical latéral. — 12. rainure hypodeltidiale. — 13. callotest de la plaque delthyriale. — 14. callotest du deltidium.

4) Sinus et bourrelet. Le sinus est toujours étroit, peu profond à bords arrondis, mal limité, parfois obsolète. La languette sinale est peu développée, se réduisant quelquefois à une simple courbure de la commissure. Le bourrelet est étroit, peu élevé, arrondi, en général nettement limité, rarement obsolète.

5) Macrosculpture. D. P. Oehlert (1901, p. 237) signale que certains spécimens portent de 3 à 4 côtes obsolètes par flanc. Il n'en figure pas et je n'en ai pas observé sur les spécimens belges, je n'ai relevé aucune ondulation commissurale qui indiquerait une tendance à la costulation. Il se pourrait qu'il s'agisse de traces de vascularisation telles qu'on en voit dans *Minatothyris*. La présence de côtes ferait penser à *Plectospirifer* mais l'espèce *dereimsi* appartient réellement à *Tingella* à cause de ses lamelles apicales dorsales.

La macrosculpture des spécimens belges est donc constituée uniquement par les lamelles concentriques de croissance qui sont le plus souvent régulièrement équidistantes.

6) Microsculpture. a) Sur les valves. La microsculpture n'est bien discernable qu'à un grossissement × 20. Elle est constituée par des rangées de longues épines situées à l'extrémité des lamelles concentriques de crois-

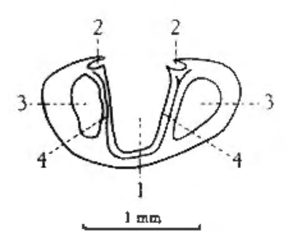


Fig. 9. — *Tingella dereimsi* (D. P. Oehlert).
Section polie, perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans le crochet dorsal du spécimen n° 5165.
1. cavité apicale dorsale centrale. — 2. cavité glénoïde.
3. cavité apicale dorsale latérale. — 4. lamelle apicale dorsale.

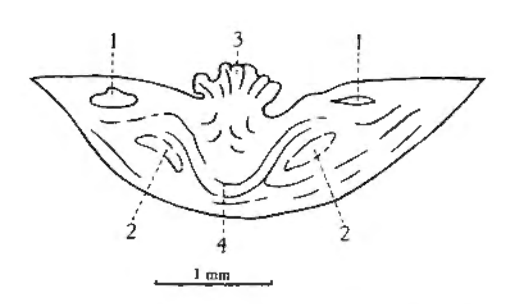


Fig. 10. — *Tingella dereimsi* (D. P. Oehlert).
Section polie, perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans le crochet dorsal du spécimen n° 5163.
1. cavité glénoïde. — 2. cavité apicale dorsale latérale. — 3. processus cardinal.
4. prismotest.

sance. Les épines, de section arrondie ou ovale, creuses, constituent le chevelu principal de l'ornementation. Elles sont accompagnées occasionnellement d'épines plus minces, de section arrondie. Leur longueur atteint 0,5 mm dans le spécimen n° 5162 et 1 mm dans le spécimen n° 5346. Les bases d'épines ovales ont une longueur de 0,05 mm environ. Les épines, plus petites, cylindriques ont un diamètre de 0,02 mm.

La microsculpture se présente sous trois aspects totalement différents. Dans le premier cas, qui est l'ornementation normale, les lamelles de croissance disparaissent sous un épais chevelu d'épines serrées les unes contre les autres, dans une disposition subradiaire. Dans le second cas, les épines ont disparu et on ne voit plus que leurs bases, le long des lamelles de croissance qui sont lisses. Dans le troisième cas, il ne reste que les bases d'épines mais, en plus, apparaissent des traces de « microcostulation radiaire » sur le plat des lamelles de croissance.

Je crois utile de signaler ces trois aspects principaux qui diffèrent à un tel point que le déterminateur non averti serait tenté de prendre des états successifs de décortication du test pour des caractères spécifiques. Le troisième cas, en particulier, donne l'impression que le bord de la lamelle est festonné et ne porte pas d'épines et que le plat est couvert de microcostulation radiaire. Grâce au spécimen n° 5355, qui porte à la fois la deuxième et la troisième « ornementation », j'ai pu me rendre compte du mécanisme de leur apparition. Le bord commissural était garni d'épines qui constituaient vraisemblablement un organe de défense (?). Sous ce bouclier à claire voie, croissait la lamelle concentrique suivante au moyen de sécrétions calcaires, d'abord entre les bases d'épines, et puis secondairement sous celles-ci, colmatant ainsi les interstices. Lors de la fossilisation, les épines sont tombées et le plat de la lamelle a été attaqué par les agents dissolvants qui ont dissous plus facilement le remplissage secondaire, d'où l'apparition des « microcostules radiaires ». Il est à noter qu'une ornementation semblable mais constante, cette fois, existe dans d'autres *Reticulariinae* et notamment dans ce qu'on a appelé *Eoreticularia curvata*.

b) Sur l'aréa. L'aréa ventrale porte des traces de fine costulation transversale dont le détail n'a pas été conservé.

Morphologie interne.

1) Plaque delthyriale. La plaque delthyriale est courte et mince dans la plupart des spécimens. Quelquefois, elle est épaissie par callosité apicale. Dans le spécimen n° 5167, le massif callotestaire dont elle est formée, s'évagine du delthyrium en se sertissant dans les rainures hypodeltidiales et deltidiales, et se prolonge en lamelles deltidiales.

2) Lamelles dentaires. Les lamelles dentaires sont généralement minces mais s'empâtent quelquefois de callotest apical central et latéral, d'où formation de callosité apicale dans la région du crochet. Elles sont peu divergentes et toujours courtes. Les lamelles apicales dorsales sont courtes,

épaisses et subparallèles (en coupe). Elles sont composées de 3 couches : une centrale, le prismotest, flanquée de deux épaississements callotestaires.

3) Apophyses articulaires. Non observées.

4) Myoglyphes. Les détails des empreintes musculaires n'ont pas été conservés dans les spécimens que j'ai décortiqués. Je ne puis en donner que l'aspect général.

a) Ventral. Le myoglyphe ventral est piriforme et non excavé. Il est serré entre les lamelles dentaires et divisé en deux parties par un myophragme arrondi, peu élevé, qui se prolonge un peu au delà des diducteurs principaux comme dans *Tingella concentrica* (spécimen n° 5357).

b) Dorsal. Le myoglyphe dorsal est normalement développé. Il est lui aussi divisé en deux parties par un myophragme arrondi, peu élevé qui s'arrête à l'extrémité des adducteurs antérieurs. Les adducteurs postérieurs sont reconnaissables à leur grosse côte médiane. (spécimen n° 5357).

c) Notothyrial. Le processus cardinal lamellaire et petit échappe souvent à l'observation. Dans le spécimen n° 5163, il est épais et projeté en avant. Il semble formé de deux massifs callotestaires issus des brachiophores.

5) Empreintes ovariennes. Quelques sillons peu profonds apparaissent de part et d'autre des myoglyphes. Ils sont disposés à peu près radiairement.

6) Empreintes vasculaires. Les traces qui prolongent les précédentes jusqu'au bord marginal sont assimilables à des empreintes vasculaires. Dans le moule interne n° 5357, les flancs accusent une fine costulation radiaire correspondant à d'étroits canalicules sur la paroi interne de la valve détruite et qui étaient probablement des vascularisations.

7) Appareil brachial. a) Cruras. Dans le spécimen n° 5166, l'apophyse crurale visible est large, dessinant une courbe sigmoïde avant d'atteindre la spire. On voit nettement les deux couches qui la composent (prismotest et callotest apical latéral).

b) Spiralium. Dans le même spécimen (Lvv = 18 mm), les cônes spiraux font entre eux un angle d'environ 140°. Le cône spiral, long de 4,5 mm, avec un diamètre inférieur de 7 mm et un diamètre supérieur de 1 mm, comporte 9 tours de spires. Le ruban spiral est composé de prismotest et de callotest apical latéral.

Rapports et différences. — *Tingella dereimsi* diffère de *Tingella concentrica* par la présence d'un sinus et d'un bourrelet qui lui donnent un aspect plus ou moins aliforme. De plus, l'espèce *dereimsi* s'en sépare par des lamelles concentriques lisses ou radiairement microcostulées lorsque le test est partiellement dissous, par la présence d'une plaque delthyriale et d'un myoglyphe ventral piriforme non excavé.

Discussion de la synonymie. — L'espèce n'a guère été citée dans la littérature que par quatre auteurs dont deux seulement l'ont figurée.

Le spécimen figuré par D. P. OEHLERT (1901, pl. VI, fig. 2 à 5) serait de la Forme II par son contour étroit et par son épaisseur relativement forte, tandis que les deux autres, plus ailés, fig. 6 à 8 et 9 à 12 appartiendraient à la Forme I.

Celui figuré par M. GORTANI (1907, pl. VI = 2, fig. 4) est un spécimen unique réduit à une valve dorsale. Son attribution à l'espèce, bien qu'incertaine, paraît néanmoins vraisemblable.

G. FREDERICKS (1916, p. 17) en a fait un des génotypes du genre nouveau *Reticulariopsis* qui, bien qu'ayant apporté quelque progrès dans la systématique, doit être rayé à cause de l'insuffisance des caractères invoqués.

D'après P. COMTE on aurait en Espagne confondu *dereimsi avec Spirifer (Reticularia) curvatus* (J. SCHNUR).

Répartition stratigraphique. — *Tingella dereimsi* a été signalée en Espagne par D. P. OEHLERT en 1901 et par P. COMTE en 1938 où elle semble appartenir à l'Emsien (P. COMTE, 1938, p. 37). M. GORTANI l'aurait découverte dans le Dévonien des Alpes carniques.

En Belgique, elle est représentée par une cinquantaine de spécimens et paraît confinée dans le Couvinien supérieur (Co2). Elle est rare partout.

Couvinien, Co2a, (Schistes à *Spirifer speciosus*). — Pondrôme 6266. — Rochefort 7273, 8658. — Treignes 4. — Wellin 6260, 7219.

Co2b, (Calcaires à *Stromatopores*). — Beauraing 7195 a. — Olloy 6155, 7970. — Vencimont 6292.

Co2c, (Schistes à *Spirifer ostiolatus*). — Agimont 7189, 7192. — Couvin 8707, Justice. — Marche 8506, 8527. — Rochefort 217A, 7289, 8618, Jemelle. — Vencimont 7199.

Co2d, (Calcaire et schistes à *O. nodulosum*). — Couvin 8113, 8708.

RÉSUMÉ.

Le genre *Tingella* est représenté en Belgique par deux espèces *concentrica* et *dereimsi*.

La première apparaît au Couvinien supérieur et monte jusque dans le Frasnien moyen, la seconde paraît confinée au Couvinien supérieur.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1 à 23. — *Tingella concentrica* (J. SCHNUR, 1853).

Fig. 1 à 10. — Séries ontogéniques de spécimens, provenant du même gisement, destinées à faire apparaître le dimorphisme. Dans la série supérieure (Fig. 1 à 5), les spécimens sont plus allongés et appartiennent à la Forme I; dans l'inférieure (Fig. 6 à 10), les individus ont un contour plus circulaire et sont de la Forme II. (× 1).

Localité : Pl. Rochefort 7289 — Fond des Valaines.
Pos. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 9694.

Fig. 11 à 14. — Spécimen n° 5352 de taille moyenne, de la Forme I. (× 1).
Localité : Pl. Vencimont 7199 — 600 m ESE de Javinghe.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 4761.

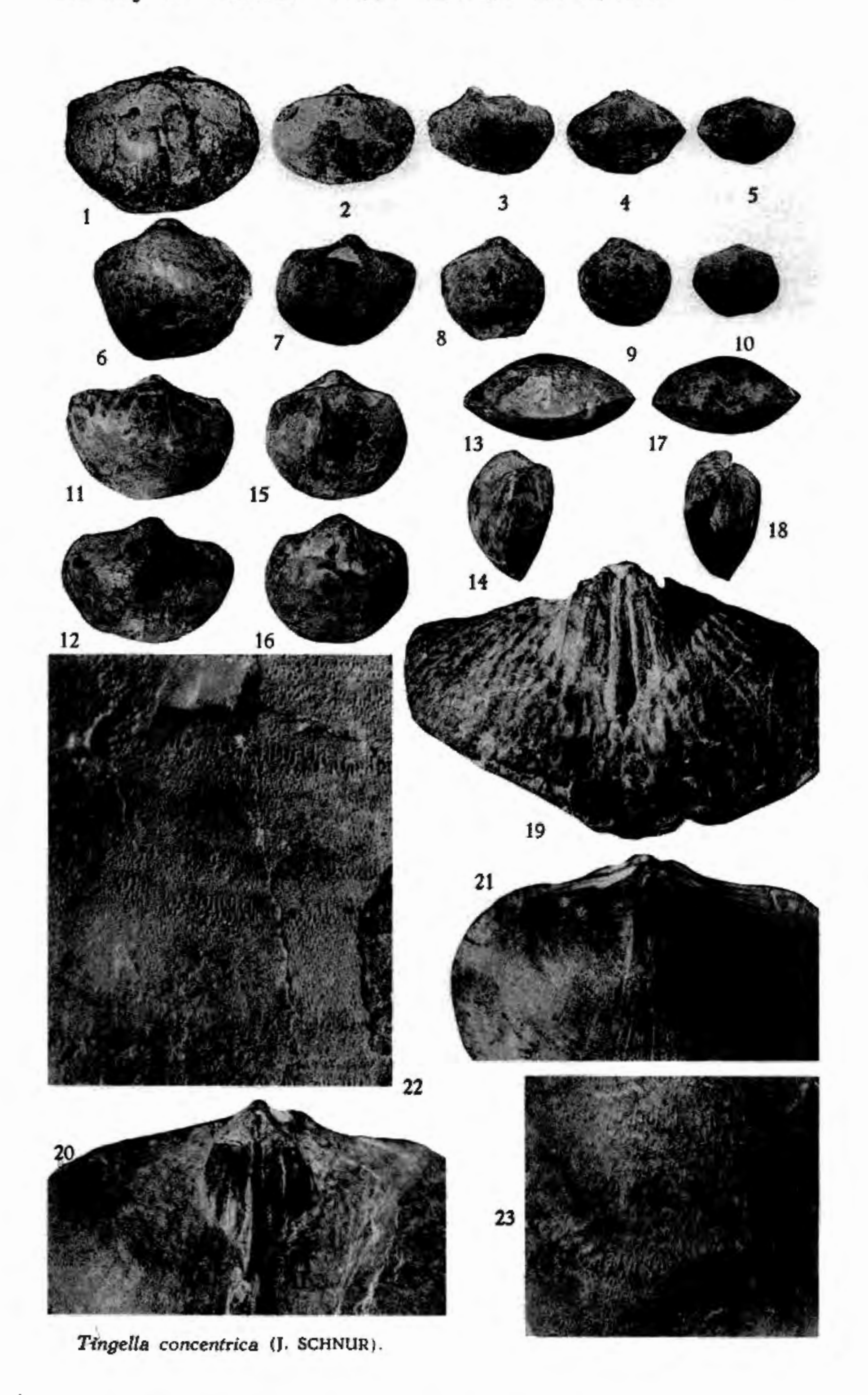
11. valve dorsale.
12. valve ventrale.
13. commissure.
14. profil.

Fig. 15 à 18. — Spécimen n° 5354, de taille moyenne, de la Forme II. (× 1).
Localité : Pl. Marche 7905 - Route Champlon-Famenne.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 4916.

15. valve dorsale.
16. valve ventrale.
17. commissure.
18. profil.

Fig. 19. — Moule interne ventral du spécimen n° 5149 dont la commissure a été écrasée et brisée, donnant à l'ensemble un faux aspect de Forme I. L'étendue du myoglyphe indique une taille sensiblement plus grande. Celui-ci est divisé par un sillon qui se prolonge au delà de sa limite inférieure, caractère que l'on retrouve dans la Fig. 20. Autour du myoglyphe on voit un collier d'empreintes ovariennes qui se prolongent radiairement en empreintes vasculaires. (× 3, 1).

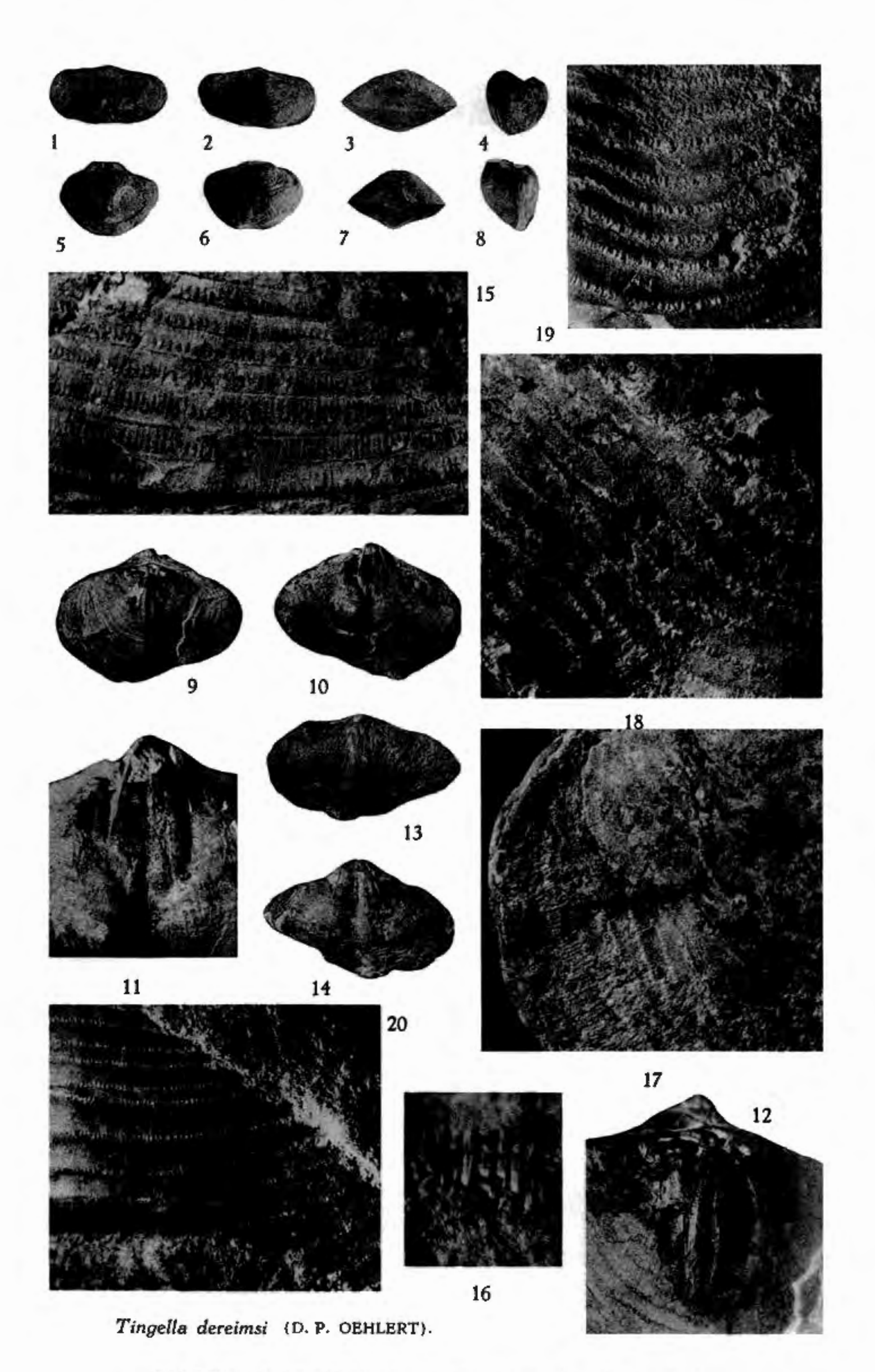
Localité : Pl. Rochefort 7289 - Fond des Valaines.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 9694.



Tingella concentrica (J. SCHNUR).

A. VANDERCAMMEN. — Révision des *Reticulariinae* du Dénovien de la Belgique. 3. Genre *Tingella*.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles



Tingella dereimsi (D. P. OEHLERT).

A. VANDERCAMMEN. — Révision des *Reticulariinae* du Dénovien de la Belgique. 3. Genre *Tingella*.

Phototypie A. Dohmen. Bruxelles

Fig. 20. — Moule interne ventral du spécimen n° 5150, non écrasé, montrant le sillon divisant le myoglyphe jusqu'au delà de sa limite inférieure, comme dans la Fig. 19. Autour du mioglyphe, un collier d'empreintes ovariennes, beaucoup moins marquées que dans la Fig. 19. A gauche, on distingue nettement quelques empreintes vasculaires, sous forme de costules radiaires correspondant à des sillons dans la paroi interne de la valve, (× 3,1).

Localité : Pl. Houyet 6288.
Pos. strat. : Couvinien supérieur, Co2b.
I. G. 4591.

Fig. 21. — Moule interne dorsal du spécimen n° 5148, montrant le myoglyphe dorsal, quelques empreintes ovariennes, peu marquées, visibles près de la ligne cardinale et de nombreuses costules radiaires, irrégulières, attribuables à des empreintes vasculaires, (× 3,1).

Localité : Pl. Durbuy 8339. - Au N. de la Haie d'Oppagne.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 4591.

Fig. 22. — Microsculpture du spécimen n° 5348, montrant les rangées d'épines sur le bord des lamelles concentriques de croissance et les microépines sur le plat de ces lamelles, (× 9,4).

Localité : Pl. Durbuy 8339. - Au N. de la Haie d'Oppagne.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 5127.

Fig. 23. — Microsculpture du spécimen n° 5153, montrant un aspect du test mieux conservé que celui de la Fig. 22, (× 9,4).

Localité : Pl. Rochefort 7289 - Fond des Valaines.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 4761.

PLANCHE II.

Fig. 1 à 20. — *Tingella dereimsi* (D. P. Oehlert, 1901).

Fig. 1 à 4. — Spécimen n° 5359, de petite taille, de la Forme I, (× 1).
Localité : Pl. Rochefort 7289 - Fond des Valaines.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 4561.

1. valve dorsale,
2. valve ventrale,
3. aréa,
4. profil.

Fig. 5 à 8. — Spécimen n° 5360, de petite taille, de la Forme II, (× 1).
Localité : Pl. Wellin 7219.
Pos. strat. : Couvinien supérieur, Co2a.
I. G. 4761.

5. valve dorsale,
6. valve ventrale,
7. aréa,
8. profil.

Fig. 9 à 12. — Spécimen n° 5357, de taille moyenne, déformé par écrasement de la commissure et décortiqué.

Localité : Pl. Marche 7906 — Route Champlon-Verdenne.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 4916.

9. valve dorsale, (× 1),
10. valve ventrale, (× 1),
11. myoglyphe ventral, (× 2,8),
12. myoglyphe dorsal, (× 2,8).

Fig. 13 à 16. — Spécimen n° 5347, de taille moyenne, déformé par écrasement de la commissure.

Localité : Pl. Couvin 8707.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 3031.

13. valve dorsale, (× 1),
14. valve ventrale, (× 1),
15. microsculpture un peu particulière qui est une exagération dans le relief des « microcostules radiaires » qui apparaissent par altération du test sur le plat des lamelles concentriques de croissance, (× 9,5),
16. quelques longues épines creuses, (× 22).

Fig. 17 et 18. — Spécimen n° 5346.
Localité : Pl. Rochefort 7289 - Fond des Valaines.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 9694.

17. microsculpture normale, avec longues épines conservées, visibles à gauche, (× 9,4).
18. microsculpture avec longues épines arrachées. Seules, les bases restent visibles au bord des lamelles concentriques de croissance: dans le bas, à droite, on remarque les « microcostules radiaires » qui apparaissent accusant un début d'altération du test, (× 9,4).

Fig. 19. — Spécimen n° 5356.

Microsculpture telle qu'elle se présente généralement dans l'espèce *dereimsi*, les bases d'épines seules persistent au bord des lamelles con-

centriques de croissance. Le plat des lamelles est lisse mais déjà apparaissent les « microcostules radiaires » dans le bas et à droite du cliché, (× 9,4).

Localité : Pl. Rochefort 7273 - Jemelle.
Pos. strat. : Couvinien supérieur, Co2a.
I. G. 6887.

Fig. 20. — Spécimen nº 5355.

Ce cliché est destiné à confirmer que sur le même individu on trouve des lamelles concentriques de croissance lisses, non altérées et d'autres, visibles ici au bas et à droite, altérées, où apparaissent les « microcostules radiaires », (× 10).

Localité : Pl. Marche 8506 - 400 m S. de Waha.
Post. strat. : Couvinien supérieur, Co2c.
I. G. 5127.



AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles